

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-158940

(43)Date of publication of application : 01.07.1988

(51)Int.Cl.

H04L 11/00

(21)Application number : 62-198183

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>  
TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 10.08.1987

(72)Inventor : KAYANO TADASHI  
MORI SHINICHI  
YAHAGI MITSURU  
SASAKI HIDEKI

(30)Priority

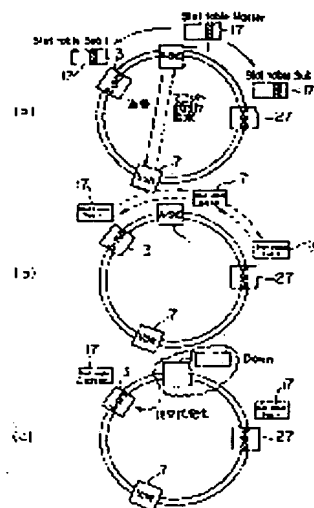
Priority number : 61188236 Priority date : 11.08.1986 Priority country : JP

## (54) LOOP TYPE COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To perform a restart processing in a short time without generating a time slot managing table at a time when a fault is generated in a master station in current use and it is replaced by the master station in waiting, by providing the same time slot managing table in the master station in waiting of a loop type communication system as that of the master station in current use.

CONSTITUTION: A slave station 7 in the loop type communication system issues the allocation request of the time slot to the master station 1 in current use, and the master station 1 performs the prescribed allocation of the time slot corresponding to the request, and rewrites the information of its own time slot managing table 17. Furthermore, the master station 1 transmits changed information to the master stations 3 and 27 in waiting. The master stations 3 and 27, receiving the information, generate the same time slot managing table 17 as that of the master station 1 based on the information. The content of the table 17 is compared with that of the table 17 of the master station 1, and coincidence between them is confirmed, and when the fault is generated in the master station 1, the replacement to the master stations 3 and 27 can be performed in a short time.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2563935号

(45)発行日 平成8年(1996)12月18日

(24)登録日 平成8年(1996)9月19日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/437			H 0 4 L 11/00	3 3 1

発明の数 1 (全 5 頁)

(21)出願番号	特願昭62-198183	(73)特許権者	999999999 日本電信電話株式会社 東京都新宿区西新宿3丁目19番2号
(22)出願日	昭和62年(1987)8月10日	(73)特許権者	999999999 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(65)公開番号	特開昭63-158940	(72)発明者	萱野 忠 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内
(43)公開日	昭和63年(1988)7月1日	(72)発明者	森 真一 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内
(31)優先権主張番号	特願昭61-188236	(74)代理人	弁理士 須山 佐一
(32)優先日	昭61(1986)8月11日		
(33)優先権主張国	日本 (J P)	審査官	矢頭 尚之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ループ式通信方式

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の通信局が伝送路を介してループ状に接続され、前記通信局のうちいくつかの通信局が制御機能を有する親局の機能をもち、そのうちの一局が現用の親局となり、他の親局の機能を有する通信局は待機中の親局となり、現用の親局に障害が発生すると待機中の親局が現用の親局に交代し、制御領域と複数のタイムスロットからなるデータ通信領域とを有するフレームを前記伝送路上に周回させ、各通信局間で前記タイムスロットを用いて通信を行い、前記親局にはデータ通信領域中の複数のタイムスロットがどの局によって使用されているかを示すタイムスロット管理テーブルを備えるループ式通信方式において、  
タイムスロット管理テーブルに変更があったとき現用の親局がタイムスロット管理テーブルの変化分の情報を待

機中の親局に送信し、前記待機中の親局がこの情報を基に同一内容のタイムスロット管理テーブルを作成し、さらに現用の親局から待機中の親局に対して定期的にタイムスロット管理テーブルのテーブル情報を送信して前記タイムスロット管理テーブルの整合性を確認するようにしたことを特徴とするループ式通信方式。

【発明の詳細な説明】

【発明の目的】

(産業上の利用分野)

10 本発明は、ループ式通信方式に係り、特に現用の親局と待機中の親局とが存在するループ式通信方式に関するものである。

(従来の技術)

昨今、複数の通信局を伝送路を介してループ状に接続し、各局間で通信を行なうループ式通信方式が盛んに行

3

なわれている。

第 3 図はこのようなループ式通信方式の概略構成を示すもので、親局 (A-SVS) 1、待機中の親局 (S-SVS) 3、子局 (USN) 5、7 が伝送路 9 によってループ状に接続されている。伝送路 9 は光伝送路で 2 重化されている。各局には端末装置としてコンピュータ、交換機ゲート、ウェイブリッジ等が接続される。

第 4 図はこの通信方式に用いられるフレームのフォーマット図であり、同図に示されるようにこのフレームは同期領域 11、制御領域 13、データ通信領域 15 からなる。同期領域 11 はフレームの最初を示すものである。制御領域 13 は親局 1 から子局 5、7 等に対する制御用に使用される。データ通信領域 15 は複数のタイムスロットからなり各局はこのタイムスロットを用いつつ通信を行なう。

このタイムスロットはシステムが立ち上げ時に親局 1 が子局 5、7 に対して制御領域 13 を用いて割り当てる。また、各子局はタイムスロットが不足した場合、制御領域 13 を用いて親局 1 に対してタイムスロットの割り当て要求を行なう。親局 1 は空きのタイムスロットがあればこのタイムスロットを割り当てる。

このタイムスロットを管理するために、親局 1 はタイムスロット管理テーブルを有し、子局はタイムスロット状態テーブルを有する。第 5 図はこのタイムスロット管理テーブル 17 と子局 7 の有するタイムスロット状態テーブル 19 を示したものである。タイムスロット管理テーブル 17 からわかるように第 1、2 チャンネルは子局 5 に割り当てられており、第 3、4、1 チャンネルは子局 7 に割り当てられ、第 5、6 チャンネルは子局 21 に割り当てられ、また子局 7 の有するタイムスロット状態テーブルでは自己に割り当てられた第 3、4、1 チャンネルがビジー (BUSY) となっている。

ところで、このループ式通信方式では、現用の親局 1 に障害が発生してその機能を発揮できないときには待機中の親局 3 が新たな親局となるのであるが、この場合現用の親局 1 の有するタイムスロット管理テーブル内の情報は障害発生と同時に消滅するので新たに親局としての機能を発揮する親局 3 は第 6 図に示すように各子局に問い合わせを行ない、新しくタイムスロット管理テーブルを作成しなければならなかった。すなわち、親局 3 から問い合わせがあると、各子局 5、7、21 は自己のタイムスロット状態テーブル内のテーブル情報を親局に送り親局 3 はこれらの情報を基にして新しいタイムスロット管理テーブル 17 を作成していた。したがって通信再開までの時間が多大なものとなり、障害復旧を迅速に行うことができるというループ式通信方式のメリットを十分に生ききれていないという問題がある。

(発明が解決しようとする問題点)

このように従来のループ式通信方式では、現用の親局に一旦障害が発生すると新たにタイムスロット管理テーブルを作成しなければならず、親交代から通信再開まで

4

の時間損失が多大なものとなり、信頼性、サービス性に支障をきたすという問題点があった。

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものでその目的とするところは、親交代時における再開処理に要する時間損失を縮小し、信頼性およびサービス性の高いループ式通信方式を提供することにある。

[発明の構成]

(問題点を解決するための手段)

前記目的を達成するために本発明は、複数の通信局が伝送路を介してループ状に接続され、前記通信局のうちいくつかの通信局が制御機能を有する親局の機能を持ち、そのうちの一局が現用の親局となり、他の親局の機能を有する通信局は待機中の親局となり、現用の親局に障害が発生すると待機中の親局が現用の親局に交代し、制御領域と複数のタイムスロットからなるデータ通信領域とを有するフレームを前記伝送路上に周回させ、各通信局間で前記タイムスロットを用いて通信を行ない、前記親局にはデータ通信領域中の複数のタイムスロットがどの局によって使用されているかを示すタイムスロット管理テーブルを備えるループ式通信方式において、タイムスロット管理テーブルに変更があったとき現用の親局がタイムスロット管理テーブルの変化分の情報を待機中の親局に送信し、前記待機中の親局がこの情報を基に同一内容のタイムスロット管理テーブルを作成し、さらに現用の親局から待機中の親局に対して定期的にタイムスロット管理テーブルのテーブル情報を送信して前記タイムスロット管理テーブルの整合性を確認するようにしたことを特徴としている。

(作 用)

本発明では、待機中の親局は現用の親局と同じタイムスロット管理テーブルを有しているので、現用の親局に障害が発生し待機中の親局に交代しても新たなタイムスロット管理テーブルを作成する必要がなく短時間で再開処理を行なうことができる。

(実施例)

以下、図面に基づいて本発明の実施例を詳細に説明する。

なお、この実施例におけるループ式通信方式の概略構成、フレームの構成、タイムスロット管理テーブルおよびタイムスロット状態テーブル構成は従来例で示したものと同様である。

第 1 図 (a) は子局 7 が現用の親局 1 に対してタイムスロットの割り当て要求を行なっている状態を示す。現用の親局 1 がこの要求に応じて所定のタイムスロットの割り当てを行なうと現用の親局 1 は自己のタイムスロット管理テーブル 17 の情報を書き換える。さらに現用の親局 1 は待機中の親局 3、27 に対し変更のあった情報を送信する。待機中の親局 3、27 はこの情報を基に現用の親局 1 と同一のタイムスロット管理テーブル 17 を作成する。

この実施例ではさらに信頼性を向上させるために定期

5

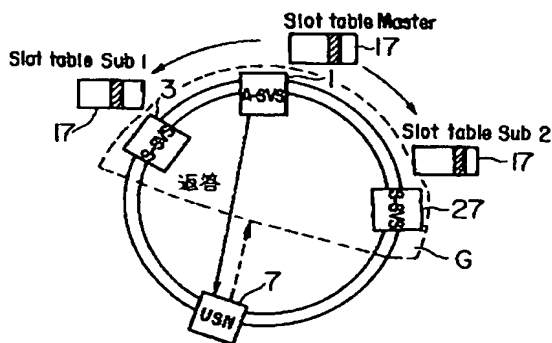
的に現用の親局 1 と待機中の親局 3、27 のタイムスロット管理テーブルの整合性の確認を行なう。この確認を行なう方法として第 1 図 (b) に示すように親局 1 は待機中の親局 3、27 の有するタイムスロット管理テーブルと自己の有するタイムスロット管理テーブルとを比較して異なるところがあれば待機中の親局 3、27 のタイムスロット管理テーブルを書き換える。

このように本実施例によれば第 1 図 (c) に示すように現用の親局 1 に障害が発生し待機中の親局 3 がこれに交代した場合でも待機中の親局 3 は現用の親局 1 と同一のタイムスロット管理テーブル 17 を有しているので短時間

次に本発明の他の実施例を説明する。

この実施例のシステムでは、第 2 図に示すように、親局 1、3、27 は、グループ同報なしている。したがって子局 7 はタイムスロットの割当て要求を行うときには、このグループ G に対して行う。これは、たとえば第 4 図に示したフレーム中の制御領域 13 における送信先アドレスをこれらのグループを示すアドレスとすることによって行われる。こうして、グループ G に対しタイムスロットの割当て要求が行われると、現用の親局 1 は、この要求に対して所定のタイムスロットの割当て処理を行い、この情報を子局 7 に対しフレームの制御領域 13 を用いて送信するとともに、自己のタイムスロット管理テーブル 17 の情報を書き換える。また、待機中の親局 3、27 もこの要求に対して親局 1 と同様のタイムスロット割当て処理を行い、この場合にはこの情報の子局に対する送出行わす、自己のタイムスロット管理テーブル 17 の情報を

【第 2 図】



6

書き換える。なお、タイムスロットの解放に関しても上述と同様に行えばよい。

しかしてこの実施例においても上述した実施例と同様に、短時間で再開処理を行うことができるのであるが、この場合にはさらに現用の親局 1 にこれらの処理が集中することを排除できる。

なお、現用の親局と待機中の親局のタイムスロット管理テーブルの整合性を確認する方法として本実施例で述べた以外に定期的に現用の親局 1 のタイムスロット管理テーブル 17 を待機中の親局 3、27 にタイムスロット管理テーブルにそのまま移したり、定期的に全てのタイムスロット管理テーブル 17 を分割してコピーしても良い。

【発明の効果】

以上詳細に説明したように本発明によれば、親交代時における再開処理に要する時間を短縮することができ、信頼性およびサービス性を向上させうる。

【図面の簡単な説明】

第 1 図は本実施例の動作を説明する図、第 2 図は他の実施例の動作を説明する図、第 3 図はループ式通信方式の基本的な構成を示す図、第 4 図はフレームのフォーマット図、第 5 図はタイムスロット管理テーブルおよびタイムスロット状態テーブルを示す図、第 6 図は従来のループ式通信方式の動作を示す図である。

1 ……現用の親局

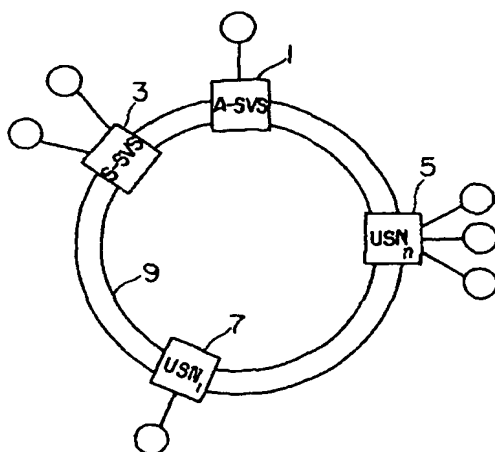
3、27 ……待機中の親局

7 ……子局

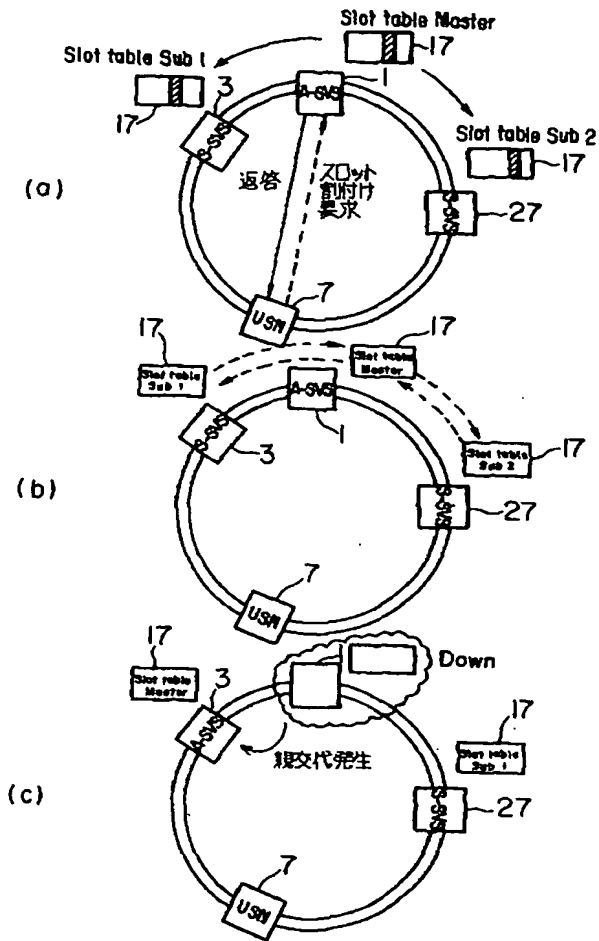
17 ……タイムスロット管理テーブル

19 ……タイムスロット状態テーブル

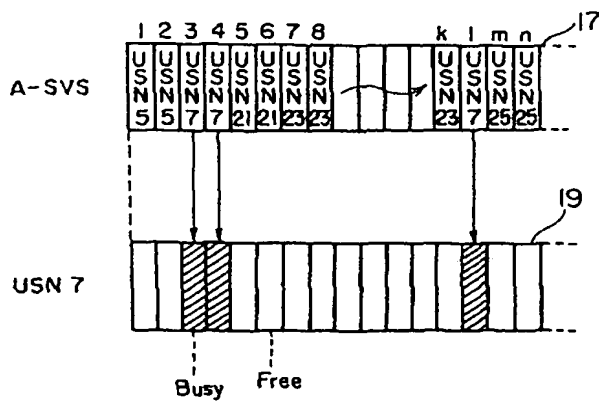
【第 3 図】



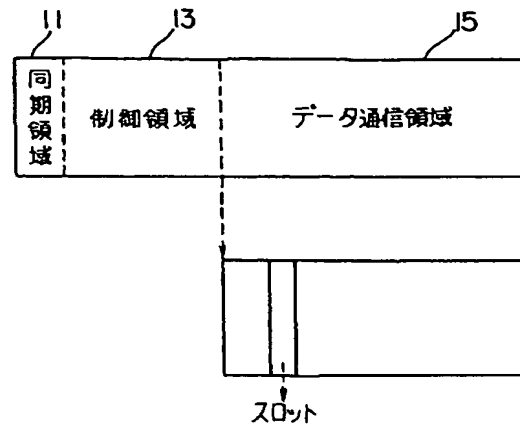
【第1図】



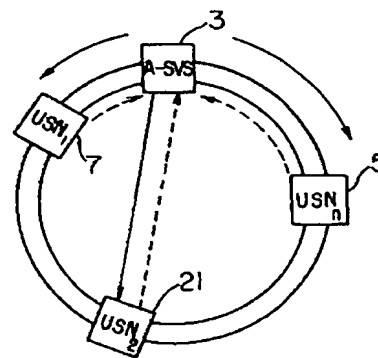
【第5図】



【第4図】



【第6図】



フロントページの続き

(72) 発明者 矢作 満  
川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳  
町工場内

(72) 発明者 佐々木 秀樹  
川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳  
町工場内

(56) 参考文献 特開 昭61-39656 (J P, A)  
特開 昭61-146038 (J P, A)